PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

B60T 11/236, F16J 15/32

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/25313

(81) Bestimmungsstaaten: CN, CZ, JP, KR, SK, US, europäisches

Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU,

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

MC, NL, PT, SE).

22. August 1996 (22.08.96)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP96/00614

(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Februar 1996 (14.02.96)

(30) Prioritätsdaten:

195 05 012.6

15. Februar 1995 (15.02.95)

Veröffentlicht

DE

Mit internationalem Recherchenbericht.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ITT AU-TOMOTIVE EUROPE GMBH [DE/DE]; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).

(72) Erfinder: und

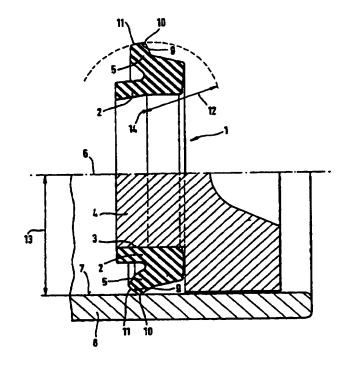
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KLOIBER, Thomas [DE/DE]; Emilienstrasse 66 b, D-20259 Hamburg (DE). CEZANNE, Rudolf [DE/DE]; Neue Kirchgasse 6, D-61279 Grävenwiesbach (DE). HARTMANN, Willi [DE/DE]; Modaustrasse 15, D-64560 Riedstadt (DE). LUDWIG, Johann [DE/DE]; Im Wintersgrund 12, D-61449 Steinbach (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).
- (54) Title: SEALING SLEEVE FOR HYDRAULIC INSTALLATIONS
- (54) Bezeichnung: DICHTMANSCHETTE FÜR HYDRAULISCHE ANLAGEN

(57) Abstract

A sealing sleeve (1) for hydraulic installations is intended to seal a piston (4) movable axially parallel in a hydraulic cylinder (8) and has a peripheral sealing lip (5) having a sealing surface (9) to bear on a cylinder bore (7). According to the invention, the sealing surface (9) has a convex shape ending in a peripheral edge (10). This shape makes it possible for a variable fraction of the sealing surface (9) to bear on the cylinder bore (7) from a large-area to a linear bearing. An improved sealing effect is obtained, especially in extreme conditions, in a wheel cylinder (8) of a drum brake secured to a vehicle wheel during severe shaking and vibration, without the need for any compromises regarding the easy moving or pressureless actuation of the piston (4).

(57) Zusammenfassung

Eine Dichtmanschette (1) für hydraulische Anlagen ist zum Dichten eines in einem Hydraulikzylinder (8) achsparallel verschiebbaren Kolbens (4) bestimmt und besitzt eine umlaufende Dichtlippe (5), die eine Dichtfläche (9) zur Anlage an einer Zylinderbohrung (7) aufweist. Die Dichtfläche (9) besitzt erfindungsgemäß ein konvexes Profil, das in einer umlaufenden Kante (10) endet. Dieses Profil ermöglicht die Anlage eines veränderlichen Bruchteils der Dichtfläche (9) an der Zylinderbohrung (7) von einer großflächigen Anlage bis hin zu einer linienartigen Anlage. Besonders unter extremen Bedingungen in einem Radzylinder (8) einer an einem Fahrzeugrad befestigten Trommelbremse ergibt sich bei starken Erschütterungen und Vibrationen eine bessere Dichtwirkung, ohne daß Abstriche hinsichtlich der Leichtgängigkeit oder der druckfreien Betätigung des Kolbens (4) erforderlich wären.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungam	NZ	Neusecland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	ΙT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
СН	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	ŢJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Мопасо	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dånemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UŽ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

WO 96/25313 PCT/EP96/00614

Dichtmanschette für hydraulische Anlagen

Die Erfindung betrifft eine Dichtmanschette für eine hydraulische Anlage gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Dichtmanschette ist aus der DE 30 22 627 C2 bekannt. Bei der bekannten Dichtmanschette ist eine sich zur Dichtfläche hin erstreckende Dichtlippe mit einer umlaufenden Fläche versehen, die im nichteingebauten Zustand achsparallel angeordnet ist und durch eine umlaufende Kante begrenzt wird. Im eingebauten Zustand wird die achsparallele Fläche verdreht, so daß nur die umlaufende Kante dichtend an der Dichtfläche anliegt. Bei dieser bekannten Anordnung mit einer linienartigen Berührung der Dichtlippe mit der Gegenfläche ergibt sich zwar eine geringe Reibung und daraus ein ruckfreier Betrieb beim Verschieben des Kolbens im Zylinder. Jedoch können bei starken Erschütterungen oder Schwingungen der hydraulischen Anlage, beispielsweise wenn es sich um einen Radzylinder an einem Fahrzeugrad handelt, unter extremen Bedingungen trotzdem noch Luft in den für Hydraulikflüssigkeit vorgesehenen Raum eindringen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Dichtmanschette anzugeben, die bei geringer Reibung auch unter ungünstigen Schwingungsbedingungen optimal dichtet.

Die Lösung der Aufgabe ergibt sich aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Kern der Lösung ist es, weder eine linienhafte Berührung wie beim Stand der Technik noch - 2 -

-eine großflächige Anlage der Dichtfläche an der Zylinderbohrung vorzusehen, sondern einen fließenden Übergang. Bei der erfindungsgemäßen Anordnung liegt stets nur ein Bruchteil der Dichtfläche an der Zylinderbohrung an, wobei je nach Betriebsbedingung, Stellung des Kolbens oder anliegendem hydraulischen Druck der dichtende Bruchteil der Dichtfläche variiert und im Grenzfall fast bis zur linienartigen Anlage abnehmen kann.

Die Unteransprüche betreffen besonders vorteilhafte Abmessungen des Radius der Dichtflächenbegrenzung bzw. die Anordnung des Kreibogenabschnitts.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert.

Die einzige Figur ist zweigeteilt und zeigt in der oberen Hälfte eine geschnittene Darstellung einer erfindungsgemäßen Dichtmanschette im nichteingebauten Zustand und in der unteren Hälfte die eingebaute Dichtmanschette mit einem Kolben und einem Teil eines Radzylinders für Kraftfahrzeuge.

Die dargestellte Dichtmanschette 1 besitzt einen radial innen angeordneten schlauchförmigen Abschnitt 2, der im eingebauten Zustand an einer Stufenfläche 3 eines Kolbens 4 unverschiebbar anliegt und somit befestigt ist. An den schlauchförmigen Abschnitt 2 schließt sich eine umlaufende Dichtlippe 5 an, die sich im Winkel zur Kolbenachse 6 schräg nach außen in Richtung auf eine Zylinderbohrung 7 zu erstreckt. Die Zylinderbohrung 7 befindet sich in einem Radzylinder 8, der für die hydraulische Betätigung einer nichtgezeigten Trommelbremse eines Fahrzeugrades bestimmt ist. Der Kolben 4 ist in der Zylinderbohrung 7 achsparallel verschiebbar. In der Zeichnung befindet sich links die Axialseite, die mit Hydraulikflüssigkeit gefüllt und mit hydraulischem Druck beaufschlagbar ist. Bei einer Be-

- 3 -

tätigung des Radzylinders 8 bewegt sich der Kolben 4 nach rechts, um eine nichtgezeigte Bremsbacke an eine Bremstrommel anzudrücken.

Das Profil der Dichtmanschette 1 ist im Schnitt im wesentlichen V-förmig, wobei die Dichtlippe 5 im radial außen liegenden Bereich nochmals radial nach außen abgeknickt ist. Die Dichtlippe 5 besitzt eine radial außen liegende Dichtfläche 9, die zur teilweisen Anlage an der Zylinderbohrung 7 bestimmt ist, um den mit Hydraulikflüssigkeit gefüllten Teil (in der Zeichnung links) des Radzylinders 8 von dem drucklosen Teil (in der Zeichnung rechts) zu trennen. Wie in der oberen Hälfte der Figur dargestellt ist, besitzt die Dichtfläche 9 im nichteingebauten Zustand der Dichtmanschette 1 ein kreisförmiges Profil, so daß sie in Richtung zu der Axialseite mit hydraulischem Druck (links) hin einen zunehmenden Winkel zur Kolbenachse 6 aufweist. Dabei entfernt sich die Dichtfläche 9 bei eingebauter Dichtmanschette 1 (untere Hälfe von der Figur) von der Zylinderbohrung 7. Zur drucklosen Seite (rechts) der Dichtlippe 5 hin endet die Dichtfläche 9 in einer umlaufenden Kante 10.

Das Profil der Dichtfläche 9 ist durch einen Kreisbogenabschnitt 11 begrenzt, dessen Radius 12 etwa halb so groß ist wie der Radius 13 der zugehörigen Zylinderbohrung 7. Der Kreismittelpunkt 14 des Kreisbogenabschnitts 11 liegt radial innerhalb der Dichtmanschette 1 und in axialer Richtung ungefähr auf Höhe der umlaufenden Kante 10. Dies gilt für alle Kreismittelpunkte 14 aller Kreisbogenabschnitte 11, die um die Kolbenachse 6 umlaufend angeordnet sind. Diese Anordnung gewährleistet, daß die Dichtfläche 9 sich in Richtung auf die Kante 10 zu kontinuierlich an die Zylinderbohrung 7 annähert, so daß im Grenzfall eine nahezu linienartige Anlage, bei starken Vibrationsbewegungen unter Umständen aber auch eine großflächigere Anlage möglich ist. Überraschenderweise hat sich geWO 96/25313 PCT/EP96/00614

- 4 -

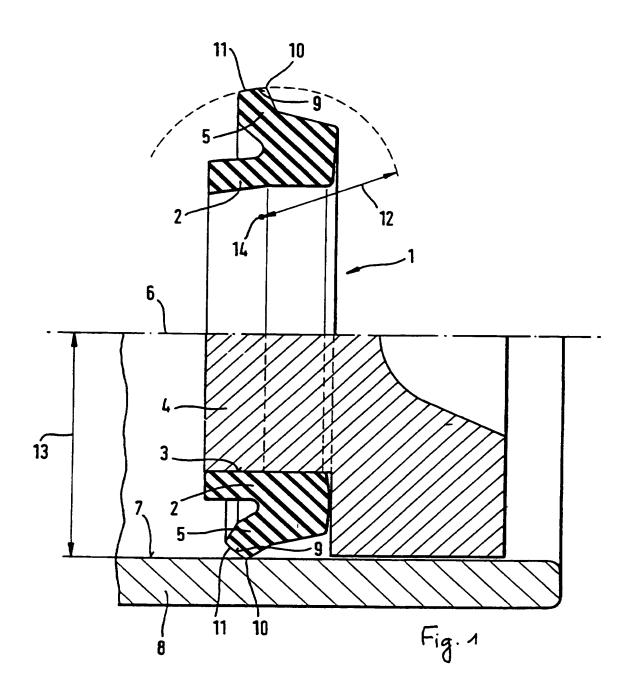
zeigt, daß auch bei flächiger Anlage der Dichtfläche 9 der Kolben 4 leichtgängig und ruckfrei zu betätigen ist.

Die Erfindung beschränkt sich selbstverständlich nicht auf Radzylinder. Auch andere Hydraulikzylinder wie zum Beispiel Tandemhauptzylinder können die Vorteile der erfindungsgemäßen Dichtmanschette 1 nutzen.

Patentansprüche

- Dichtmanschette für einen in einem Hydraulikzylinder 1. (8) achsparallel verschiebbaren Kolben (4) mit einer umlaufenden Dichtlippe (5), die sich im Winkel zur Kolbenachse (6) schräg nach außen in Richtung auf die Zylinderbohrung (7) zu erstreckt, um dort dichtend anzuliegen, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Anlage an der Zylinderbohrung (7) bestimmte Dichtfläche (9) der Dichtlippe (5) zumindest im nicht eingebauten Zustand ein konvexes, im wesentlichen kreisförmiges Profil aufweist, so daß sich die Dichtfläche (9) in Richtung zu der dem hydraulischen Druck ausgesetzten Axialseite der Dichtlippe (5) hin von der Zylinderbohrung (7) mit zunehmendem Winkel zur Kolbenachse (6) entfernt, und daß die Dichtfläche (9) zur drucklosen Axialseite der Dichtlippe (5) hin in einer umlaufenden Kante (10) endet.
- Dichtmanschette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil der Dichtfläche (9) durch einen Kreisbogenabschnitt (11) begrenzt ist, dessen Radius (12) etwa halb so groß ist wie der Radius (13) der zugehörigen Zylinderbohrung (7).
- 3. Dichtmanschette nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kreismittelpunkte (14) der Kreisbogenabschnitte (11) radial innerhalb der Dichtmanschette (1) und axial ungefähr auf Höhe der umlaufenden Kante (10) angeordnet sind.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. .onal Application No PCT/EP 96/00614

A. CLASS IPC 6	B60T11/236 F16J15/32		
According	to International Patent Classification (IPC) or to both national cla	ssification and IPC	
	S SEARCHED		
IPC 6	documentation searched (classification system followed by classific B60T F16J		
	ation searched other than minimum documentation to the extent th		
Electronic	data base consulted during the international search (name of data	base and, where practical, search terms total	
C. DOCUI	MENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the	e relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,34 45 260 (ALFRED TEVES GM 1986 see page 10, line 25 - page 12, figure 1		1
A	US,A,4 061 346 (JOHN R. COLEMAN December 1977 see column 2, line 38 - column figures 2,3		1
A	DE.A,41 28 470 (ALFRED TEVES GM 1993	BH) 4 March	
A	DE,A,36 10 279 (TOYODA GOSEI) 2 1986	October	
Fu	orther documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family members are listed	in annex.
'A' docu	categories of cited documents : ment defining the general state of the art which is not	"T" later document published after the in or priority date and not in conflict we cited to understand the principle or	nth the application but
"E" earlie filing	idered to be of particular relevance ir document but published on or after the international g date ment which may throw doubts on priority claim(s) or	invention "X" document of particular relevance; the cannot be considered novel or cannot involve an inventive step when the d	ot be considered to locument is taken alone
which citati 'O' docu	th is cited to establish the publication date of another ion or other special reason (as specified) ment referring to an oral disclosure, use, exhibition or reasons	'Y' document of particular relevance; the cannot be considered to involve an indocument is combined with one or ments, such combination being obvi	more other such docu-
'P' docu	than the priority date claimed	in the art. "&" document member of the same pater	
Date of th	ne actual completion of the international search	Date of mailing of the international	search report
	7 May 1996	1 4. 05. 96	
Name and	d mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2	Authorized officer	
	NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fay: (+31-70) 340-3016	Harteveld, C	

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Int .onal Application No PCT/EP 96/00614

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE-A-3445260	19-06-86	NONE		
US-A-4061346	06-12-77	CA-A- DE-A- FR-A-	1059545 2803188 2378222	31-07-79 27-07-78 18-08-78
DE-A-4128470	04-03-93	NONE		
DE-A-3610279	02-10-86	JP-B- JP-C- JP-A-	1055665 1574373 61221249	27-11-89 20-08-90 01-10-86

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. .onales Aktenzeichen
PCT/EP 96/00614

		101/21	70000
A. KLASSI IPK 6	FIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES B60T11/236 F16J15/32		
. :h der In	ternationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Kla	assifikation und der IPK	
B. RECHE	RCHIERTE GEBIETE		
Recherchier IPK 6	ter Mindestprüßtoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbo B60T F16J	ie)	
	te aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, so		
₩ ihrend de	r internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Na	ame der Datenbank und evil. verwendet	: Suchbegriffe)
C. ALS WI	ESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angab	e der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,34 45 260 (ALFRED TEVES GMBH 1986 siehe Seite 10, Zeile 25 - Seite 10; Abbildung 1		1
A	US,A,4 061 346 (JOHN R. COLEMAN) 6.Dezember 1977 siehe Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 25; Abbildungen 2,3	3, Zeile	1
A	DE,A,41 28 470 (ALFRED TEVES GMBH 1993) 4.März	
A	DE,A,36 10 279 (TOYODA GOSEI) 2.0	ktober	
!			
	tere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu ehmen	X Siehe Anhang Patentfamilie	
"A" Veröfi aber r "E" älteres Anme	fentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen ildedatum veröffentlicht worden ist	T Spatere Veröffentlichung, die nach di oder dem Prionitatsdatum veröffentli Anmeldung nicht kollidert, sondern Erfindung zugrundeliegenden Prinzi Theone angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bet kann allein aufgrund dieser Veröffen	cht worden ist und mit der nur zumVerständnis des der ist oder der ihr zugrundeliegenden leutung: die beanspruchte Erfindung
scher ander soli o ausge 'O' Veröff	fentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,	erfinderischer Tätigkeit berühend bei	rachtet werden leutung; die beanspruchte Erfindung igkeit beruhend betrachtet nit einer oder mehreren anderen in Verbindung gebracht wird und
l 'P' Veröff	Senutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht entlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach seanspruchten Priontatsdatum veröffentlicht worden ist	'&' Veröffentlichung, die Mitglied derse	ben Patentiamilie ist
	Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen F	Lecherchenderichts
	Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter	
	Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Harteveld, C	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur seiben Patentfamilie gehoren

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 96/00614

Im Recherchenbericht angefurtes Patentidokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE-A-3445260	19-06-86	KEINE		
US-A-4061346	06-12-77	CA-A- DE-A- FR-A-	1059545 2803188 2378222	31-07-79 27-07-78 18-08-78
DE-A-4128470	04-03-93	KEINE		
DE-A-3610279	02-10-86	JP-B- JP-C- JP-A-	1055665 1574373 61221249	27-11-89 20-08-90 01-10-86